



TRABAJO FIN DE GRADO PODOLOGÍA

**NEUROMA DE MORTON:
ACTUALIZACIÓN DE
CONOCIMIENTOS EN EL
TRATAMIENTO CONSERVADOR
Y QUIRÚRGICO**

Alumno: David María Bialecki

Tutora: Dra. María Rosario Morales Lozano

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

ÍNDICE

Resumen	Página 5
Introducción.....	Página 6
1. Justificación del tema elegido	Página 6
2. Primera descripción de la patología	Página 6
3. Antecedentes	Página 6
4. Objetivos.....	Página 6
Metodología	Página 7
1. Fuentes de información	Página 7
2. Términos de búsqueda y criterios de inclusión	Página 7
3. Resultados de la búsqueda	Página 7
Desarrollo.....	Página 8
1 Anatomía	Página 8
2 Etiología.....	Página 8
3 Sintomatología	Página 8
4 Diagnóstico.....	Página 8
5 Diagnóstico diferencial	Página 9
6 Tratamiento Conservador....	Página 9
6.1 Ortesis Plantares y modificaciones en el calzado	Página 9
6.2 Ablaciones por radiofrecuencia	Página 9
6.3 Terapia de choque extracorpórea.....	Página 9
6.4 Inyección localizada de alcohol	Página 10
6.5 Inyección de corticoesteroides	Página 10

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

7 Tratamiento Quirúrgico.....	Página 12
7.1 Descompresión Endoscópica	Página 12
7.2 Abordaje Plantar.	Página 13
7.3 Abordaje Dorsal	Página 14
Conclusiones	Página 16
Bibliografía.....	Página 18
Anexos.....	Página 23
1. Gráfico 1. Media de la Escala Visual Análoga del dolor antes y después de recibir la infiltración de corticoesteroides, ecoguiada en el grupo A y sin guía ecográfica en el grupo B... ..	Página 23
2. Gráfico 2. Error acumulativo durante un seguimiento de 12 meses tras la infiltración de corticoides ecoguiada en el grupo A y sin guía ecográfica en el grupo B.	Página 23
3. Tabla 3. Satisfacción del paciente respecto a la inyección de corticoesteroides tras tres meses de seguimiento (El Grupo A ecoguiado y el Grupo B sin ultrasonidos).	Página 24
4. Tabla 4. Resultados de las descompresiones endoscópicas	Página 25
5. Tabla 5. Satisfacción general de los pacientes con los resultados de la cirugía en el seguimiento final.....	Página 26
6. Tabla 6. Resultados de neurectomías dorsales.....	Página 27

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Página de abreviaturas

- VAS: Visual Analogue Scale
- AOFAS: American Orthopedic Foot and Ankle Society Score
- AVD: Actividades de la Vida Diaria
- MOxFQ-Index: Manchester-Oxford Foot Questionnaire-Index
- FFI: Foot Function Index
- NR: No Reporta

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

RESUMEN

El Neuroma de Morton consiste en una fibrosis perineural del nervio plantar digital con un amplio espectro de factores etiológicos como los traumatismos crónicos, la pronación o el atrapamiento que sufre el nervio con el borde anterior del ligamento transversal intermetatarsiano profundo. El diagnóstico debe basarse fundamentalmente en la clínica, siendo de interés los signos de Mulder y Tinel. En caso de duda podemos ayudarnos de la ecografía o la resonancia magnética indistintamente.

El tratamiento ortopodológico consiste en una pieza retrocapital y un calzado más amplio. La ablación por radiofrecuencia y las ondas de choque extracorpóreas pueden considerarse como otras líneas de tratamiento aunque la evidencia científica que tenemos de las mismas es escasa; así como las inyecciones localizadas de alcohol, que ecoguiadas pueden reducir significativamente el dolor del paciente.

El tratamiento conservador mejor descrito es la infiltración de corticoesteroides, que debe realizarse dorsal, ecoguiada y asociada a un anestésico; sin embargo su efectividad se reduce a los tres meses y un porcentaje significativo de los pacientes recidiva en los siguientes años.

Respecto al tratamiento quirúrgico, la neurectomía presenta mayor reflejo en la literatura en comparación con la descompresión endoscópica, refiriendo resultados similares tanto el abordaje dorsal como el plantar si bien es cierto que se observan diferentes efectos adversos en función del abordaje empleado.

Palabras clave: Tratamiento Conservador Neuroma de Morton, Tratamiento Quirúrgico Neuroma de Morton, Revisión Literaria.

ABSTRACT

The Morton Neuroma is a perineural fibrosis with a wide range of etiological factors such as chronic trauma, pronation or nerve entrapment by the anterior edge of the deep transverse metatarsal ligament. Diagnosis should be based in clinical examination, where Mulder and Tinel signs could be helpful. If the diagnosis is still uncertain, we could employ ultrasonography or magnetic resonance equally.

Orthotic treatment consist on inserts to reduce pressure beneath metatarsal heads and widen footwear. Radiofrequency ablation and extracorporeal shock wave therapy could be considered as different treatment lines however the scientific evidence reported is limited. Alcohol injections are also a conservative treatment widely used combined with ultrasonography which has proved relieving significantly pain.

The conservative treatment most described is the corticoid injection, which should be performed dorsal, ultrasound guided and with an anesthetic; nevertheless its effectiveness decreases after three months and a significative percentage relapses within the next few years.

When it comes to surgical treatment, neurectomy it is the most widely used in published literature compared with endoscopic decompression, referring similar results either dorsal or plantar approach, while it is true the complications vary depending the approach employed.

Key words: Morton conservative treatment, Morton surgery, Morton Neuroma Review

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

INTRODUCCIÓN

La elección de este tema surgió por la falta de consenso respecto al tratamiento del Neuroma de Morton, donde sería de utilidad esclarecer las indicaciones del empleo de las medidas conservadoras y quirúrgicas.

El Neuroma Interdigital o Neuroma de Morton, nombrado así por Thomas George Morton, fue descrito en un comienzo como una neuralgia de la cuarta articulación metatarsofalángica⁽¹⁾, sin embargo la literatura se refiere actualmente al mismo como una fibrosis perineural del nervio plantar digital ^(2, 3, 4, 5, 6, 7) que surge con más frecuencia en el tercer espacio interdigital^(2, 3, 4, 7), más comúnmente en mujeres ^(2, 4, 6, 8), caracterizado por un dolor urente y parestesia que suele agravarse al llevar un calzado estrecho.

Debido a su etiología multifactorial, su tratamiento es muy variado abarcando tanto medidas conservadoras como quirúrgicas.

El objetivo de este TFG es realizar una revisión bibliográfica del método conservador, del método quirúrgico más empleado y estudiar su efectividad en base a la evidencia descrita.

Los objetivos específicos son:

- 1.- Realizar una revisión del tratamiento conservador más utilizado
- 2.- Describir cual es la técnica quirúrgica más utilizada para el Neuroma de Morton.
- 3.- Estudiar la efectividad de ambos tratamientos.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

METODOLOGÍA

Las fuentes de datos y las bases de datos utilizadas han sido Pubmed, Google Académico, BUCea y JAPMA. Los operadores booleanos empleados han sido AND y OR.

En lo que respecta a las estrategias de búsqueda empleadas: Ultrasonography OR Magnetic Resonance Imaging AND Morton Neuroma, que obtuvo 58 resultados; Morton Neuroma etiology AND foot orthoses que obtuvo 1 resultado; Morton Neuroma/surgery OR Corticoid Injection AND Morton Neuroma que obtuvo 19 resultados; Morton Neuroma Ligament Decompression, que obtuvo 1 resultado; Morton Neuroma AND Ultrasonography AND Corticoid Injection obtuvo 3 resultados; Morton Neuroma AND Surgery Treatment obtuvo 53 resultados.

Se obtuvo un total de 135 artículos.

Los criterios de selección han sido: Artículos publicados en los últimos cinco años (salvo un artículo de 1876 en el que se describe por primera vez la patología), realizados en humanos. Los textos incluidos son Revisiones Sistemáticas, Metaanálisis, Ensayos Controlados Aleatorizados y Revisiones.

Los criterios de inclusión han sido: artículos publicados en los últimos cinco años (salvo un artículo de 1876 en el que se describe por primera vez la patología), realizados en humanos y artículos a texto completo.

Los criterios de exclusión han sido: artículos publicados hace más de cinco años, realizados en animales.

Tras aplicar los criterios de selección e inclusión, el número de artículos se reduce a 35.

De dichos 35 artículos, en esta revisión se han utilizado 24 artículos.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

DESARROLLO DEL TRABAJO

Se trata de una neuropatía por atrapamiento del nervio Plantar Digital ^(6, 7, 9, 10). Este nervio resulta de las ramas terminales de los nervios Plantar lateral y Plantar medial, que inervan los espacios intermetatarsales y los pulpejos de los dedos, atravesando plantar al ligamento transversal intermetatarsiano profundo.

El Nervio Digital del tercer espacio presenta una anastomosis de ramas de los Nervios Plantar lateral y medial, siendo de mayor calibre, lo que puede explicar el atrapamiento ^(7, 9). El espacio intermetatarsal contiene una bursa dorsal al ligamento transversal intermetatarsiano profundo, lo que puede generar dudas en el diagnóstico del neuroma.

Las etiologías más plausibles para el Neuroma de Morton son las siguientes: ⁽⁷⁾

1. Traumatismo crónico: sugiere la formación de fibrosis por microtraumatismos continuados, con mayor riesgo en la fase de balanceo, porque se produce una tensión del nervio plantar digital. Es una patología frecuente en corredores y bailarines ^(8, 10).
2. Al estudiar los vasos adyacentes al nervio se observó cambios degenerativos en las arterias (como roturas de vasos o trombosis) que daban pie a una etiología isquémica, sin embargo, otros estudios han encontrado hallazgos similares en casos control.
3. Una teoría habla de la bursitis intermetatarsal y como ésta, al estar próximo al paquete vasculo-nervioso puede desembocar en una fibrosis del nervio ^(6, 7).
4. La cuarta teoría menciona el atrapamiento que sufre el nervio con el borde anterior del ligamento transversal intermetatarsiano profundo durante la deambulación y que es la justificación de la sección del ligamento intermetatarsiano.

Otras teorías mencionan el exceso de pronación ⁽⁷⁾, por una limitación de la dorsiflexión de tobillo ⁽⁴⁾ o variaciones anatómicas del antepié ⁽¹⁰⁾.

Los síntomas habituales ^(3, 4, 6, 7, 10) son: dolor urente que se irradia a los dedos, parestesia y sensación de adormecimiento en el espacio interdigital que mejora al masajearse suavemente la zona y que empeora al utilizar un calzado estrecho o con mucho tacón.

Respecto al diagnóstico ^(7, 10), debemos basarnos en la clínica y la exploración, siendo de interés valorar el calzado, la marcha, alteraciones sensitivas, la pronación del pie, además de la formación de helomas e hiperqueratosis, y la exploración de la articulación metatarsofalángica para descartar la inestabilidad de la misma.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

Comprobar si los signos de Tinel ⁽¹¹⁾ y Mulder son positivos puede facilitar un correcto diagnóstico, ya que el segundo presenta una sensibilidad del 95% ⁽⁷⁾ (se hace referencia al chasquido de Mulder: un chasquido audible cuando se comprimen las cabezas metatarsales con una mano y con la contraria se ejerce presión sobre el posible neuroma). Si ambos test son positivos, es más probable que se trate de un Neuroma de Morton. ^(7, 10, 11)

Puede ser necesario además realizar pruebas radiográficas que descarten afectaciones óseas como fracturas metatarsales ^(3, 7, 10).

Es posible complementar con pruebas de imagen en caso de un diagnóstico poco claro. Se puede manejar indistintamente ecografías o resonancias magnéticas ^(11,12), teniendo una especificidad similar; siendo el ultrasonido más rentable económicamente, permitiendo la observación de la lesión en tiempo real pero resulta operador-dependiente mientras que la resonancia es más costosa, no depende del operador y permite obtener más información de cara a un diagnóstico diferencial ⁽¹²⁾.

La mejor técnica para visualizar un Neuroma de Morton mediante ultrasonidos ⁽⁹⁾ es el corte longitudinal dorsal con compresión plantar del espacio intermetatarsiano. Los tejidos se observarán hiperecóticos por la presencia de tejido fibroso.

En el caso de realizar una resonancia magnética se empleará una imagen coronal en carga T1 en la que el Neuroma de Morton se observará extendiéndose al aspecto plantar del espacio intermetatarsiano ⁽⁹⁾.

Dada la etiología multifactorial del Neuroma de Morton, las opciones terapéuticas de las que disponemos son múltiples.

Comenzado desde un tratamiento conservador disponemos de: ortesis plantares y modificaciones en el calzado ^(3, 5, 6, 7) que consisten en una pieza retrocapital que disminuya la presión y un calzado más amplio que reduzca la compresión latero-medial^(6, 10) reduciendo la sintomatología en un 41% de los pacientes, no obstante obtuvieron menor grado de satisfacción en comparación con la inyección de corticoides⁽⁷⁾.

También se contempla la ablación por radiofrecuencia ⁽⁷⁾, con una muestra de 29 pacientes de los cuales un 83% refería ausencia de dolor al cabo de un mes. No obstante, los pacientes recibieron una inyección de corticoesteroides durante el tratamiento, lo cual no permite asegurar que la mejora se deba exclusivamente a la ablación.

Otra medida conservadora es la terapia de ondas de choque extracorpóreas. Un estudio aleatorizado ⁽⁷⁾ con 25 pies con doble ciego y un grupo control, mostraba una reducción en la VAS (escala analógica del dolor) en el grupo de las ondas de choque tras 12 semanas de

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

seguimiento sin embargo, emplearon una muestra pequeña y términos subjetivos para la obtención de resultados. Un estudio más reciente ⁽¹³⁾, aleatorizado y con un grupo control, con 14 pacientes en el grupo de las ondas de choque y 12 en el grupo control refiere una reducción del VAS (de 64.2 ± 18.6 a 35.9 ± 17.8) y la mejora en la puntuación de la AOFAS (American Orthopedic Foot and Ankle Society Score) de 67.6 ± 18.9 a 76.3 ± 14.1 tras cuatro semanas de tratamiento con una sola aplicación. La satisfacción completa o satisfacción con reservas menores, según el test de satisfacción de Johnson, se obtuvo en el 57% de los pacientes.

Una medida terapéutica muy extendida es la inyección localizada de alcohol ^(6, 7, 8, 10, 14, 15, 16) con una resolución completa de la sintomatología en el 89% de los pacientes ^(7, 10) con reducción del tamaño de la lesión tras 6 meses desde la última inyección ⁽⁷⁾.

Perini et al. ⁽¹⁶⁾ en su estudio retrospectivo de 220 pacientes, aplicó una infiltración de alcohol absoluto (con menos de un 1% de agua) asociado a un anestésico (lidocaína al 2%), donde se empleaban de dos a tres infiltraciones espaciando un periodo de dos semanas entre cada una donde se procedió a realizar un seguimiento de 15 a 24 meses tras la última inyección. Los resultados fueron una disminución del dolor en el 89,1% de 220 neuromas, con una mejoría significativa del dolor neuropático (una reducción del 55%), mejorando su capacidad en las AVD (Actividades de Vida Diaria) en el 88,6% de los casos pero sin alterar el dolor nociceptivo. Aunque, en un 80,9% se mostró un dolor breve en el punto de aplicación con hipo/anestesia del área inervada. Además al no poseer un grupo control no se puede ratificar el éxito del tratamiento.

Morgan et al. ⁽⁸⁾ en una revisión sistemática de infiltraciones ecoguiadas y no-ecoguiadas muestra diferencias marcadas entre una infiltración guiada de alcohol esclerosante o no, reduciendo la primera la necesidad de una intervención quirúrgica posterior. Señala que las infiltraciones repetitivas de alcohol pueden tener un efecto aditivo en los resultados, por ejemplo, aplicando la segunda infiltración mejor que la primera o incrementando los efectos farmacológicos de la segunda o tercera infiltración a las previas. A pesar de este efecto, sus resultados no son definitivos ⁽¹⁴⁾.

En el tratamiento conservador, la medida mejor recogida en la literatura es la infiltración con corticoesteroides ^(6, 7, 8, 10, 14, 15, 17).

A la hora de establecer los criterios para el tratamiento conservador se han encontrado discrepancias a la hora de practicarlo ecoguiadamente o no, en su efectividad comparado con un anestésico y la mejoría que refiere el paciente tras la administración.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

La revisión sistemática realizada por Morgan et al. ⁽⁸⁾ muestra resultados favorables para la inyección ecoguiada de corticoesteroides aliviando el dolor a corto y largo plazo ⁽¹⁴⁾, empleando un menor número de inyecciones (una sola infiltración ecoguiada reducía el dolor un 66% mientras que sin guía, el dolor disminuía un 50%) disminuyendo la necesidad de una cirugía posterior y limitando el número de reacciones adversas tales como atrofia de la grasa, decoloración en la zona de inyección o afectación de las estructuras adyacentes. No obstante, no se habían realizado ensayos aleatorizados comparando los resultados de una inyección de corticoesteroides ecoguiada o no hasta el ensayo aleatorizado de Mahadevan et al. ⁽¹⁵⁾ con una muestra de 36 pacientes comparando los resultados de ambas infiltraciones en el que no se mostraban diferencias significativas en la reducción del dolor (**Gráfico 1**) llegando a obtener resultados similares al cabo de un año. (**Gráfico 2**)

Resulta de interés valorar los resultados al cabo de 3 meses, donde la infiltración ecoguiada muestra en la puntuación MoxFQ-Index (Manchester-Oxford Foot Questionnaire-Index) una diferencia prácticamente significativa estadísticamente (p-valor de 0,059 siendo la diferencia estadísticamente significativa <0,05). Estos resultados no se observan al cabo de 6 y 12 meses.

Estos datos coinciden con los obtenidos la escala de satisfacción de Johnson, en el que el grupo ecoguiado muestra una satisfacción mayor, si bien no alcanza los números para considerarse significativo. (**Tabla 3**).

Las limitaciones de este estudio son el uso de un único radiólogo y el empleo de una muestra pequeña, por lo que estudios comparativos con muestras mayores pueden resultar de interés.

Otro conflicto respecto a la inyección con corticoides ha sido su efectividad asociada o no a un anestésico local ⁽¹⁴⁾, mencionando resultados similares.

En el ensayo realizado por Thomson C. ⁽¹⁶⁾, un ensayo aleatorizado de un solo ciego, muestra mejores resultados en la aplicación de un corticoide más anestésico en relación al dolor, tanto al mes como a los tres meses, coincidiendo con revisiones posteriores ⁽¹⁸⁾; cabe destacar que estos resultados no prevalecen más de 3 meses. A partir de ese plazo, la efectividad del corticoide es de escasa a nula.

En lo que relacionado a la mejoría que refiere el paciente, los resultados varía ^(7, 10) desde mejoría del dolor en el 80% de los casos a un 85% de mejora, del que un 15% precisa de cirugía posteriormente...

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Un artículo más reciente ⁽¹⁹⁾ documenta una mejoría inmediata del 87% en una muestra de 67 pacientes, de la cual tras un periodo de dos años permanecen asintomáticos un 31%, lo que coincide con una revisión literaria posterior⁽²⁰⁾.

Las infiltraciones con corticoesteroides asociadas a anestésico deben realizarse ecoguiadas pero, en un porcentaje significativo ^(7, 10, 19) no presentan una solución definitiva en el caso de un neuroma, y por lo tanto, deberán ser abordados mediante cirugía.

Una vez hallamos agotado las medidas conservadoras deberíamos considerar el tratamiento quirúrgico.

Para el abordaje quirúrgico, al igual que con el tratamiento conservador, no existe una única opción. Podremos, o bien realizar una neurectomía o una descompresión del nervio.

Comenzando por esta última, la descompresión endoscópica fue descrita por Gauthier ⁽⁷⁾ para evitar las complicaciones de la neurectomía como pueden ser la pérdida de la sensibilidad, alteraciones en la sudoración o el neuroma de muñón.

La técnica quirúrgica se basa en uno de los factores etiológicos del Neuroma Interdigital; que se debe al atrapamiento del nervio con el borde anterior del ligamento intermetatarsiano transversal profundo, por lo que la sección del mismo podría resolver la sintomatología ^(21, 22).

Para descomprimir el nervio Intermetatarsiano necesitaremos dos vías de entrada. En esta técnica se emplean las entradas proximal plantar y la del espacio interdigital.

La entrada del espacio interdigital se encuentra dorsal al espacio interdigital afectado mientras que la entrada plantar se encuentra en la planta del pie, entre el 3^{er} y 4^o metatarso a nivel de la articulación tarsometatarsal. Esta entrada es creada mediante una barra de Wissinger.

Se realiza una incisión de 3-4 mm en el espacio interdigital. El tejido celular subcutáneo es diseccionado con un hemostato bajo el tejido inferior al ligamento transversal. Un trócar endoscópico de 2,7 mm es introducido suavemente bajo la superficie del ligamento transversal intermetatarsiano profundo hasta alcanzar la aponeurosis plantar a la altura de la articulación tarsometatarsal. La aponeurosis plantar es penetrada por el trócar y se procede con una incisión de 3 a 4 mm en este punto. Esto forma la entrada plantar.

Una cánula artroscópica es introducida acompañando al trócar por la entrada proximal plantar. Retiramos el trócar y el artroscopio de 2,7 mm 30° es incorporado a la cánula artroscópica.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

De este modo, la cámara del artroscopio atraviesa las dos entradas.

Situamos un cuchillo retrógrado por la entrada del espacio interdigital que va a avanzar a lo largo de la superficie plantar al ligamento intermetatarsal bajo guía artroscópica y la cámara se irá retirando a medida que avanzamos con el cuchillo.

La punta roma del cuchillo actúa como sonda y el tejido inferior duro del ligamento intermetatarsal es sondeado durante el avance del cuchillo retrogrado.

El borde del ligamento es reconocido por el cambio de sensación del duro ligamento al fino y depresible de la fascia que envuelve los músculos interóseos.

Enganchamos el borde proximal del ligamento transversal.

El ligamento es entonces seccionando desde el borde proximal hacia distal bajo visualización endoscópica. Y a medida que el artroscopio avanza, retiramos el cuchillo y realizaremos la comprobación final situando el artroscopio en la entrada interdigital, valorando la sección del ligamento.

Tun Hing Lui ^(21, 22) propone la neurectomía como procedimiento a aquellos pacientes con síntomas persistentes tras la descompresión nerviosa.

Esta técnica emplea incisiones de menor tamaño ^(7, 21) resultando menos traumática, por lo tanto con menor dolor posoperatorio y menor hematoma, permitiendo una rápida recuperación de las AVD, con un menor discomfort por parte del paciente. Di Caprio ⁽²⁰⁾ en una revisión posterior, menciona buenos resultados generales, con un bajo número de complicaciones y sin pérdida de la sensibilidad. Sin embargo, esta técnica precisa de tres incisiones ⁽²¹⁾ e instrumental delicado, lo que conlleva una curva de aprendizaje muy marcada.

Dado que no existen estudios comparativos entre la descompresión y la neurectomía no se pueden sacar conclusiones claras. Los resultados obtenidos en varios estudios de descompresiones endoscópicas ⁽⁷⁾ se muestran en la **tabla 4**.

Otra opción como tratamiento quirúrgico es la neurectomía mediante el abordaje plantar ^(6, 7) longitudinal, si bien el abordaje plantar transversal y el abordaje plantar en Y también están descritos ^(7, 20). Este abordaje permite acceso directo a la lesión ⁽⁷⁾ y puede estar relacionado con

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

cicatrices hipertróficas dolorosas dado que se encuentra en una zona de presión, por lo que es recomendable que la incisión se realice bajo el espacio intermetatarsal.

El abordaje plantar ⁽²³⁾ se realiza con el paciente en decúbito prono mediante una incisión de 3 cm, en la que se incide en la fascia plantar y el tejido graso, empleando un retractor que permita una mejor visualización del Neuroma de Morton, preservando las estructuras vasculares. Se seccionan entonces las ramas del Nervio Digital, además de las ramas sensitivas adyacentes para facilitar la retracción del muñón. Se emplea una ligera distracción distal para evitar que el muñón se encontrase en una zona de presión.

Akermark et al. ⁽²³⁾ en un estudio prospectivo comparativo entre abordaje dorsal y plantar muestra una reducción en las restricciones de la vida diaria, reduciéndose un 77% en el abordaje plantar y un 67% en el abordaje dorsal, sin diferencias significativas en la sensibilidad de las cicatrices ni en la pérdida de la sensibilidad (un 66% en el abordaje plantar y un 85% en el dorsal). Resultados clínicos considerados excelentes o buenos no mostraron diferencias significativas, con un 87% en el abordaje plantar y un 83% en el abordaje dorsal. **(ver Tabla 5)**

El abordaje plantar está relacionado con ⁽²⁰⁾ infecciones posoperatorias, hematomas y cicatrices dolorosas. También se ha asociado a un retraso de la cicatrización, cicatrices hipertróficas y quistes de inclusión.

No obstante los valores que obtuvo ⁽²⁴⁾ el abordaje plantar comparado con el abordaje dorsal según los cuestionarios del SF-36 y del FFI (Foot Function Index), en el que la puntuación media del grupo dorsal fue de 66,67 (± 24.78) y de 65.11 (± 25.58) por el grupo plantar.

La puntuación media del FFI fue de 62.10 (± 40.09) para el grupo dorsal y de 61.77 (± 38.51) para el grupo plantar.

No se encontraron diferencias significativas en la media, mediana, desviación estándar y p-valor. Lo que es más, este estudio sugiere que el abordaje plantar refiere menos complicaciones a la hora de abordar un Neuroma de Morton.

El tratamiento quirúrgico más frecuentemente empleado y mejor registrado consiste en una neurectomía con abordaje dorsal, ya que la literatura ^(2, 7, 20) refiere que el abordaje dorsal previene cicatrices dolorosas en zonas de presión a riesgo de obviar ramas orientadas a plantar, aumentando el riesgo de recidiva. Además, el abordaje dorsal permite al paciente soportar carga en el pie inmediatamente después de la cirugía (no teniendo que esperar un periodo de dos semanas sin carga como en el abordaje plantar) ^(7, 24). El paciente también debe

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO

[2017/
2018]

David María Bialecki

ser informados de los riesgos de infección, adormecimiento, neuroma de muñón, dolor crónico y recidiva que conlleva la neurectomía.

El abordaje dorsal se practica con el paciente en decúbito supino mediante una incisión dorsal de 3 cm en el espacio intermetatarsal, empleándose un retractor para permitir que las partes blandas se pongan en tensión. Examinando el área afectada, el nervio es seccionado 3 cm proximal al ligamento transversal intermetatarsiano profundo para permitir la retracción del nervio para prevenir la formación de un neuroma de muñón. Será necesario además el seccionar las ramas nerviosas adyacentes para prevenir la migración proximal del neuroma de muñón.

Como alternativa, el cabo proximal del nervio puede ser transpuesto a un músculo intrínseco como el Flexor Corto de los Dedos, obteniéndose mejores resultados con la transposición del nervio a músculos adyacentes ⁽⁷⁾.

La lesión es escindida completamente 1 cm distal a la bifurcación del Nervio Plantar Digital, cauterizando o ligando ambos cabos.

Algunos resultados de diferentes neurectomías dorsales se observan en la **tabla 6**.

La tasa de éxito varía según los autores: Ferkel ⁽⁶⁾ refiere una mejora del 70 al 85%.

Kasperek ⁽²⁾ en su estudio retrospectivo de 15,3 años menciona una tasa de éxito buena o excelente del 76,5% en 81 pacientes, siendo bueno una puntuación en la escala AOFAS de 60-69 y de excelente de 70-80 puntos.

Reichert ⁽³⁾ en un estudio retrospectivo de 7 años habla de una tasa de éxito excelente y buena del 91% en una muestra de 41 pacientes, considerándose “bueno” la reducción significativa del dolor, VAS 0-1 puntos y más de 30 puntos de la escala AOFAS con mejores resultados a los seis meses pero sin diferencias significativas. Los pacientes reportaron además adormecimiento (68%), hormigueo (80%) y alteraciones de la sensibilidad (61%).

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO

[2017/
2018]

David María Bralecki

En su revisión halla una tasa de éxito del 51 al 85%.

No obstante, revisiones posteriores no muestran diferencias significativas (6, 20, 24) entre abordaje dorsal y plantar salvo los efectos adversos, que difieren en función del abordaje empleado.

Un estudio prospectivo de 6 meses realizado por Bucknall ⁽⁵⁾ refiere que un 63% de 99 pacientes se encontraban sin dolor tras un seguimiento de seis meses.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Conclusiones

-Sigue existiendo una gran controversia entre los diferentes factores etiológicos que pueden desembocar en la formación de un Neuroma de Morton.

-El diagnóstico del Neuroma es fundamentalmente clínico, dónde los signos de Tinel y Mulder presentan la mayor sensibilidad al mismo.

-Dada la etiología multifactorial del Neuroma de Morton, su tratamiento conservador y quirúrgico muestra un amplio abanico de opciones con resultados dispares.

-El tratamiento ortopodológico consiste en una pieza retrocapital que disminuya la presión y un calzado más amplio que reduzca la compresión.

-Las inyecciones de alcohol reducen significativamente el dolor en los pacientes pero un número importante sufre dolor en la zona de inyección e hipoanestesia.

-El tratamiento conservador más utilizado es la inyección de corticoesteroides, así como el más reflejado en la literatura; además, a priori, parece ser uno de los mejores tratamientos conservadores para el Neuroma Interdigital. Debemos tener claro que la inyección debe realizarse por vía dorsal, preferiblemente ecoguiada y se deben limitar a un máximo de tres infiltraciones al año.

-Una alternativa previa a la neurectomía puede ser la descompresión endoscópica pero no existen suficiente evidencia científica que avale su efectividad.

-La técnica quirúrgica más empleada es la neurectomía mediante el abordaje dorsal, con mejores resultados que en el abordaje plantar, aunque estudios comparativos recientes con el abordaje plantar no muestran diferencias significativas entre las técnicas. Las complicaciones postquirúrgicas varían en función del abordaje empleado.

-La resolución de la sintomatología dolorosa en los tratamientos conservador y quirúrgico es menor del que reflejaba la literatura más antigua.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

-Sería necesario la realización de estudios prospectivos comparativos entre el tratamiento ortopodológico y las infiltraciones de corticoesteroides como de estudios comparativos entre la descompresión endoscópica y la neurectomía, dada la falta de trabajos recientes y su utilidad en la aplicación clínica.

-Al tratarse meramente de una revisión bibliográfica narrativa y no una revisión sistemática en la que se comparen los diferentes niveles de evidencia de los estudios, será necesario revisiones posteriores a medida que la información que poseemos respecto a los tratamientos del Neuroma vaya actualizándose.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

BIBLIOGRAFÍA

1. Morton T. A Peculiar and Painful Affection of the Fourth Metatarso-Phalangeal Articulation. The American Journal of the Medical Sciences. 1876;71(141):37-45.

<https://collections.nlm.nih.gov/ext/dw/101303284/PDF/101303284.pdf>

2. Kasperek M, Schneider W. Surgical treatment of Morton's neuroma: clinical results after open excision. International Orthopaedics. 2013;37(9):1857-1861.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3764278/>

3. Reichert P, Zimmer K, Witkowski J, Wnukiewicz W, Kuliński S, Gosk J. Long-Term Results of Neurectomy Through a Dorsal Approach in the Treatment of Morton's Neuroma. Advances in Clinical and Experimental Medicine. 2016;25(2):295-302.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27627563>

4. Naraghi R, Bremner A, Slack-Smith L, Bryant A. The relationship between foot posture index, ankle equinus, body mass index and intermetatarsal neuroma. Journal of Foot and Ankle Research. 2016;9(1).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5131555/>

5. Bucknall V, Rutherford D, MacDonald D, Shalaby H, McKinley J, Breusch S. Outcomes following excision of Morton's interdigital neuroma: a prospective study. The Bone & Joint Journal. 2016;98-B(10):1376-1381.

<https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.98B10.37610>

6. Ferkel E, Davis W, Ellington J. Entrapment Neuropathies of the Foot and Ankle. Clinics in Sports Medicine. 2015;34(4):791-801.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

[https://www.sportsmed.theclinics.com/article/S0278-5919\(15\)00045-9/fulltext](https://www.sportsmed.theclinics.com/article/S0278-5919(15)00045-9/fulltext)

7. Jain S, Mannan K. The Diagnosis and Management of Morton's Neuroma. *Foot & Ankle Specialist*. 2013;6(4):307-317.

http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1938640013493464?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

8. Morgan P, Monaghan G, Richards S. A Systematic Review of Ultrasound-Guided and Non Ultrasound-Guided Therapeutic Injections to treat Morton's neuroma. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2014;:140626130316001.

http://www.japmaonline.org/doi/10.7547/0003-0538-104.4.337?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed&code=pmas-site

9. De Maeseneer M, Madani H, Lenchik L, Kalume Brigido M, Shahabpour M, Marcelis S et al. Normal Anatomy and Compression Areas of Nerves of the Foot and Ankle: US and MR Imaging with Anatomic Correlation. *RadioGraphics*. 2015;35(5):1469-1482.

https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2015150028?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

10. DiPreta J. Metatarsalgia, Lesser Toe Deformities, and Associated Disorders of the Forefoot. *Medical Clinics of North America*. 2014;98(2):233-251.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002571251300151X?via%3Dihub>

11. Bignotti, B., Signori, A., Sormani, M., Molfetta, L., Martinoli, C. and Tagliafico, A. (2015). Ultrasound versus magnetic resonance imaging for Morton neuroma: systematic review and meta-analysis. *European Radiology*, 25(8), pp.2254-2262.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00330-015-3633-3>

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

- 12.** Xu Z, Duan X, Yu X, Wang H, Dong X, Xiang Z. The accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of Morton's neuroma: a systematic review. *Clinical Radiology*. 2015;70(4):351-358.

[https://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260\(14\)00494-2/fulltext](https://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260(14)00494-2/fulltext)

- 13.** Seok H, Kim S, Lee S, Park S. Extracorporeal Shockwave Therapy in Patients with Morton's Neuroma. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2016;106(2):93-99.

http://www.japmaonline.org/doi/10.7547/14-131?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

- 14.** Drakonaki, E., Allen, G. and Watura, R. (2016). Ultrasound-guided intervention in the ankle and foot. *The British Journal of Radiology*, 89(1057), p.20150577.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4985963/>

- 15.** Mahadevan, D., Attwal, M., Bhatt, R. and Bhatia, M. (2016). Corticosteroid injection for Morton's neuroma with or without ultrasound guidance. *The Bone & Joint Journal*, 98-B(4), pp.498-503.

<https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.98B4.36880>

- 16.** Thomson C, Beggs I, Martin D, McMillan D, Edwards R, Russell D et al. Methylprednisolone Injections for the Treatment of Morton Neuroma. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2013;95(9):790-798.

<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=23636185>

- 17.** Perini, L., Perini, C., Tagliapietra, M., Varotto, D., Valcarengi, A., Postorino, A. and Volpe, A. (2016). Percutaneous alcohol injection under sonographic guidance in

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Morton's neuroma: follow-up in 220 treated lesions. *La radiologia medica*, 121(7), pp.597-604.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11547-016-0622-9>

- 18.** Lizano-Díez X, Ginés-Cespedosa A, Alentorn-Geli E, Pérez-Prieto D, González-Lucena G, Gamba C et al. Corticosteroid Injection for the Treatment of Morton's Neuroma: A Prospective, Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Foot & Ankle International*. 2017;38(9):944-951.

http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071100717709569?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

- 19.** Grice J, Marsland D, Smith G, Calder J. Efficacy of Foot and Ankle Corticosteroid Injections. *Foot & Ankle International*. 2016;38(1):8-13.

http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071100716670160?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

- 20.** Di Caprio Francesco, Meringolo Renato, Shehab Eddine Marwan, Ponziani Lorenzo. Morton's Interdigital Neuroma of the foot.

[https://www.footanklesurgery-journal.com/article/S1268-7731\(17\)30034-6/fulltext](https://www.footanklesurgery-journal.com/article/S1268-7731(17)30034-6/fulltext)

- 21.** Lui T. Endoscopic Intermetatarsal Ligament Decompression. *Arthroscopy Techniques*. 2015;4(6):e807-e810.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4887115/>

- 22.** Lui, T. (2017). Endoscopic Interdigital Neurectomy of the Foot. *Arthroscopy Techniques*, 6(4), pp.e959-e965.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5621987/>

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

- 23.** Åkermark C, Crone H, Skoog A, Weidenhielm L. A Prospective Randomized Controlled Trial of Plantar Versus Dorsal Incisions for Operative Treatment of Primary Morton's Neuroma. *Foot & Ankle International*. 2013;34(9):1198-1204.

http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071100713484300?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

- 24.** Habashy A, Sumarriva G, Treuting RJ. Neurectomy outcomes in patients with Morton neuroma: Comparison of plantar vs dorsal approaches. *Ochsner J* 2016;16: 471-474.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5158152/>

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

[2017/
2018]

David María Bialecki

ANEXOS (GRÁFICOS Y TABLAS)

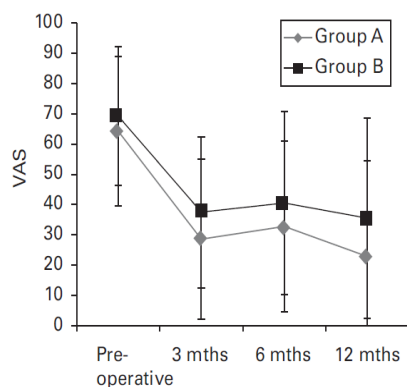


Gráfico 1. Media de la Escala Visual Análoga (EVA) del dolor antes y después de recibir la infiltración de corticoesteroides, ecoguiada en el grupo A y sin guía ecográfica en el grupo B. Las barras de error representan la desviación estándar.

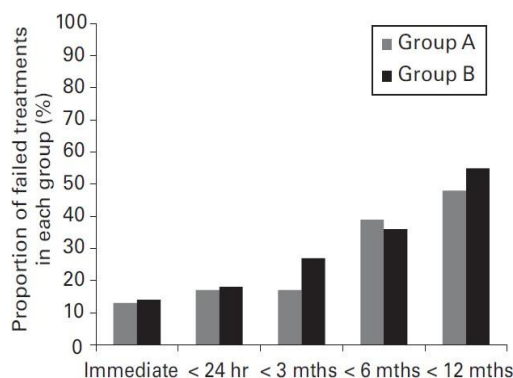


Gráfico 2. Esta gráfica muestra el error acumulativo durante un seguimiento de 12 meses tras la infiltración de corticoides ecoguiada en el grupo A y sin guía ecográfica en el grupo B.

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Escala de Johnson	Grupo A (n=23, %)	Grupo B (n=22,%)
Completamente satisfecho	7 (30,5)	1 (5)
Satisfecho con reservas menores	9 (39)	10 (45)
Satisfecho con reservas mayores	1 (4,5)	5 (23)
Insatisfecho	6 (26)	6 (27)

Tabla 3. Satisfacción del paciente respecto a la inyección de corticoesteroides tras tres meses de seguimiento (El Grupo A ecoguiado y el Grupo B sin ultrasonidos)

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Estudio	Nivel de evidencia	Número de casos	Seguimiento (en meses. Mediana)	Abordaje	Neurolisis	Translocación	Resultados	Complicaciones
Gauthier (1979)	IV	304	21	Dorsal	Sí	No	85%, resolución completa	NR (No Reporta)
Dellon (1992)	IV	11	33	Dorsal	Sí	No	80%, resolución completa. Retorno a la vida laboral y deportiva	NR
Diebold et al. (1996)	IV	40	60	Dorsal	Sí	No	92,5% resultados excelentes, 87,5% sensación normal	NR
Okafor et al. (1997)	IV	35	21,4	Dorsal y Plantar	Sí	Sí	48% resolución completa, 37% dolor moderado, 97% refirieron buenos resultados	NR
Vito y Talarico (2003)	IV	82	120	Dorsal	No	Sí	95,5% resolución completa	4,8% dolor residual
Villas et al. (2008)	III	23	24	Dorsal	Sí	No	95,7% resolución completa	8,7% síndrome dolor regional complejo
Saphiro (2004)	IV	40	NR	Endoscópico	No	No	92,5% resultados excelentes	7,5% requirieron neurectomía abierta
Barrett et al. (2012)	IV	193	4	Endoscópico	No	No	92% buenos resultados o indiferente, 7,7% malos resultados	3,6% requirieron neurectomía abierta

Tabla 4. Resultados de las descompresiones endoscópicas

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE
CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO
CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.
David María Bialecki

[2017/
2018]

Resultados subjetivos del paciente tras la cirugía	Grupo Plantar (n=32)	Grupo Dorsal (n=41)
Excelente	19 (59%)	29 (71%)
Bueno	9 (28%)	5 (12%)
Justo	4 (13%)	4 (10%)
Malo	0 (0%)	3 (7%)

Tabla 5. Satisfacción general de los pacientes con los resultados de la cirugía en el seguimiento final

NEUROMA DE MORTON: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

David María Bialecki

[2017/
2018]

Estudio	Nivel de Evidencia	Número de casos	Seguimiento (meses. Mediana)	Abordaje	Transposición	Resultados	Complicaciones
Coughlin y Pinsonneault (2001)	IV	71	69	Dorsal	No	Satisfecho 85%, alivio completo del dolor 65%, restricción en el calzado 70%, limitación en la actividad 38%	Parestesia 52%; neuropatía periférica 2,8%; infección 1,4%; distrofia simpática refleja 1,4%; inestabilidad AMTF 1,4%; hiperqueratosis plantar 15,4%
Valente et al. (2008)	IV	25	45	Dorsal	No	Alivio completo del dolor 68%, restricción en el calzado 36%, restricciones en la actividad 28%	Parestesia 52%.
Pace et al. (2010)	IV	82	55	Dorsal	No	Satisfacción completa 52,5%, excelente o muy buenos resultados 81%	Infección 9,7%; cicatrices hipersensibles 6%; queloides 4,7%; recidiva 9,7%.
Lee et al. (2011)	IV	13	126	Dorsal	No	Mejora en la puntuación AOFAS y VAS (no significativa), restricción del calzado 33%, satisfacción 61,4%	Parestesia 81,8%